Gehörgangsexostosen und Schwerhörigkeit

Gisela Lorenzen
geb. Koeppen

1962

AUS DER HALS- NASEN- UND OHRENKLINIK
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Professor Dr. A. Herrmann

Gehörgangsexostosen und Schwerhörigkeit

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Gisela Lorenzen
geb. Koeppen
aus Wolfsburg

München 1962

A. Schubert, München 5, Corneliusstr. 21 · Telefon 227 717

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Professor Dr. Kurt UNGERECHT
Korreferent:	Professor Dr. Alexander HERRMANN
Dekan:	Professor Dr. Alexander HERRMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 6. 11. 1962

MEINEN LIEBEN ELTERN GEWIDMET

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545804_0080

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG
KURZER HINWEIS AUF DIE GESCHICHTE DER ENTSTEHUNGSHYPOTHESEN VON GEHÖRGANGSEXOSTOSEN.

2. HAUPTTEIL
DIE GEGENWÄRTIGEN, WISSENSCHAFTLICH BEGRÜNDETEN THEORIEN ÜBER DEN URSPRUNG DER GEHÖRGANGSEXOSTOSEN.

2.1. Chronische Entzündung als Ursache
2.2. Erbliche Faktoren als Bedingung
2.3. Ethnologische Faktoren als Bedingung
2.4. Die Exostose physikalisch-mechanischen, traumatischen Ursprungs

3. LITERATURÜBERSICHT ÜBER DIE KORRELATION ZWISCHEN EXOSTOSENBILDUNG UND HÖRSTÖRUNG.

4. DIE EXOSTOSE

4.1. Begriffsbestimmung
4.2. Makroskopische Morphologie
4.3. Lokalisation

4.3.1. Im inneren Drittel des Meatus acusticus externus
4.3.2. Im mittleren Drittel des Meatus acusticus externus

4.4. Abhängigkeit der Exostosenhäufigkeit vom Patientenalter
4.5. Abhängigkeit der Exostosenhäufigkeit vom Geschlecht
4.6. Histologie
4.7. Beschwerden der Erkrankten
4.8. Diagnosemöglichkeiten
4.9. Therapie
4.10. Operationstechnik

5. BEOBACHTUNGEN AUS EIGENEM KRANKENGUT.

5.1. Exostosenbedingte Hörstörungen

5.1.1. Vom Typ der Mittelohrstörung
5.1.2. Vom kombinierten Typ

6. VERGLEICH VON QUALITÄT UND QUANTITÄT DES HÖRVERMÖGENS VOR UND NACH DER OPERATION

6.1. Heilung
6.2. Besserung
6.3. Keine Änderung

7. ZUSAMMENFASSUNG

8. TABELLARISCHE ÜBERSICHT

9. KASUISTIK

10. LITERATURVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG

KURZER HINWEIS AUF DIE GESCHICHTE DER ENTSTEHUNGSHYPOTHESEN VON GEHÖRGANGSEXOSTOSEN

Lange war man sich über das Wesen der Gehörgangsexostosen im Unklaren. Zunächst meinte man, es handele sich um eine "knöcherne Metamorphose von Ohrpolypen". Andere Forscher wiederum glaubten, Exostosen seien eine Form der Gicht, des Rheumatismus (HARTMANN 14) oder der Syphilis (BONANNI 3).

2. DIE GEGENWÄRTIGEN, WISSENSCHAFTLICH BEGRÜNDETEN THEORIEN ÜBER DEN URSPRUNG DER GEHÖRGANGSEXOSTOSEN

Um die Jahrhundertwende entflammte die Diskussion über die Natur der Gehörgangsexostosen. Manche glaubten, sie seien hereditären Ursprungs und belegten ihre Behauptung an einzelnen Fällen. PRITCHARD (1890), FIELD (1897), BURGER (1905), MILLEGAN und WINGRABE (1911) (nach H.K. MEYER 25) machten das Baden in kaltem Wasser für die Exostosen im äußeren Gehörgang verantwortlich. Sie sind auch die Begründer dieser Theorie, die 1938 erneut von van GILSE (9) und später von anderen Autoren aufgegriffen wurde. Diese beiden Ansichten waren jedoch nicht die einzigen. Es existieren gegenwärtig folgende vier Theorien:

2.1. Die Exostosen gehen aus einem entzündlichen Zustand im Knochen oder im Periost hervor (DELSTANCHE 6);
2.2. Die Exostosen sind anlagebedingt;
2.3. Die Exostosen sind ethnologisch zu erklären;
2.4. Die Exostosenbildung wird mit den Kaltwasserreizen in Zusammenhang gebracht.

Die Meinung DELSTANCHE's (6) vertraten auch SCHWARTZE (36), VIRCHOW (44), LUCAE (22), MOOS (28) und GREIFENSTEIN (12). SCHWARTZE (36) stellte fest, daß die Hälfte der Exostosenpatienten andere Ohrleiden hatten. LUCAE (22) und MOOS (28) beobachteten z.B. das Wachsen einer Exostose während einer chronischen Otitis media. MICHAILOVSKY (26) beschrieb Exostosen bei postscarlatinösen chronischen Otitiden. VIRCHOW (44) bezeichnete die Exostosen als "Entwicklungsstörung, die frühzeitig einsetzt und zu excessicen Wucherungen an Stellen führt, die zur Ossifikation neigen" (H.K. MEYER 25). GREIFENSTEIN (12) wies auf entzündliche Vorgänge bei der Exostosenbildung hin.

HARTMANN (14), KÜMMEL (21), KÖRNER (20) und KESSEL (18) vertraten die Theorie der hereditären Genese. HARTMANN (14) fand bei seinen Untersuchungen sehr häufig doppelseitig auftretende Gehörgangsexostosen, die sich durch eine große Ähnlichkeit in der Form auszeichneten und sich völlig auf die pars tympanica beschränkten. Er erblickte darin den Beweis des hereditären

Ursprungs der Exostosen. KESSEL (18) zeigte an einem umfassenden Stammbaum dreier Generationen die Existenz dominat vererbter Exostosen im äußeren Gehörgang auf. KÖRNER (20) teilte diese Ansicht. Er untersuchte mehrere Familien, aus deren Krankengeschichten wir eine als Beispiel auswählen:

Vater: 63 Jahre - beiderseits starke Exostosen
1. Sohn: 26 Jahre - gleicher Befund
2. Sohn: 20 Jahre - gleicher Befund
Tochter: 22 Jahre - Exostose rechts.

BELGRAVERS (2) widerlegte jedoch das Primat der Vererbung, indem er acht eineiige, erwachsene Zwillinge untersuchte, von denen nur die Schwimmer Exostosen aufwiesen. Er prägte deshalb den Begriff von der "Pseudoerblichkeit".

RUTTIN (33) glaubte, daß bei manchen Menschen nicht eine zur unbedingten Ausbildung von Exostosen führende Anlage, sondern nur eine von der Einwirkung bestimmter Umweltbedingungen abhängige Disposition zur Exostosebildung bestehe. Er forderte also einen Realisationsfaktor. Diese Disposition beruhe auf einer Minderwertigkeit des Gehörganggewebes.

Zu den Vertretern der dritten Theorie, wonach Exostosen ethnologisch zu erklären seien, zählen u.a. OSTMANN (30) und SEELIGMANN (37). SEELIGMANN stellte bei 15 von 100 auf den Salpeterfeldern gefundenen Peruschädeln Exostosen fest. Er meinte, daß die Exostosen durch Befestigen von Schmuckstücken im Ohr entstanden seien. VIRCHOW (44) beobachtete hingegen Exostosen auch bei Völkerstämmen, die keinen Schmuck trugen.

OSTMANN (30) führte die Exostosenbildung auf die bei den Inkas übliche Schädeldeformierung zurück. Dagegen entdeckte GUSINDES (nach MÖLLER-HOLTZ - 27) auf Feuerland Exostosen, obwohl die Bewohner keine Deformierungen an Schädeln aufwiesen. Bei OSTMANN (30) nun finden wir die ersten Anklänge zur vierten Theorie. In seinen "Beiträgen zu den Vorkommen von Exostosen des äußeren knöchernen Gehörgangs bei den verschiedenen Völkerrassen" stellte er heraus, daß bei den Amerikanern, den Ozeaniern, ungleich viel häufiger als bei den afrikanischen Negern, den Asiaten und Europäern Exostosenbildungen vorkämen.

Die vierte Theorie ist die meist vertretene. Sie hat von GILSE (9) nach ausgedehnten Untersuchungen 1937/38 besonders herausgestellt. Er glaubte, daß Gehörgangsexostosen durch ständige Reizung des Periostes, hervorgerufen durch immer wieder ins Ohr eindringendes kaltes Wasser beim Baden und Schwimmen und besonders beim Tauchen entstünden. Er erklärte die Möglichkeit zu einer derartigen Knochenwucherung folgendermaßen: "Der Mensch hat, im Gegensatz zum Tier, die Fähigkeit verloren, durch Haare oder große Ohrmuscheln die Gehörgänge gegen das Eindringen von Wasser zu verschließen. Weiterhin entfernt er beim Reinigen der Ohren einen zweiten Schutz, nämlich das Ohrenschmalz, so daß das menschliche Ohr schutzlos gegen die Einflüsse der Außenwelt ist. Die Hautschicht, die das Periost schützt und mit ihm verwachsen ist, ist sehr dünn (0,1 mm), wo-

durch dieses naturgemäß sehr leicht der von außen kommenden Reizung ausgesetzt ist". Die ersten Beweise der van GILSE'schen Theorie stammen aus folgenden Beobachtungen:

In Peru entdeckte man unter den Küstenbewohnern zahlreiche Exostosenträger, während in Berggegenden diese Ohrveränderungen sehr selten auftraten. Es war OSTMANN (30), der van GILSE (9) hiermit indirekt bestätigte, obwohl er selbst keine unmittelbare Beziehung zwischen Exostosen und Schwimmern aufstellte. Er entdeckte bei 177 Altperuanerschädeln 22 Gehörgangsexostosen, 21 davon bei den Bewohnern des schmalen Küstenstreifens zwischen dem Pazifik und den Cordilleren, während die Schädel aus dem Inneren Perus keine Exostosen aufwiesen.

Einen weiteren Hinweis auf die Tatsache, daß Kaltwasserreize auslösendes Moment sein können, gaben altägyptische Schädel mit Exostosen, ferner bildliche Darstellungen schwimmender Menschen; auch an alten Römerschädeln entdeckte man sie, denn das Baden spielte bei allen diesen Völkern, besonders aber bei den Römern eine große Rolle (BELGRAVERS 2).

KÖRNER (20) konstatierte, daß Exostosen und Hyperostosen bei Bewohnern der Ostseeküste fünfmal so häufig vorkämen als bei denen Mitteldeutschlands und daß er sie in England häufiger als auf dem Kontinent gesehen habe. SIMPSON (41) und DAGGETT (4) suchten durch umfangreiche Beobachtungen an der badefreudigen Bevölkerung von Ceylon und den Mittelmeerländern, bei der sehr selten Exostosen zu finden sind, diese Theorie zu entkräften; es gelang ihnen jedoch nicht; denn nach HARRISON (13) pflegen die Südländer in warmen Gewässern zu baden.

Der eifrigste Verfechter der van GILSE'schen Theorie war BELGRAVERS (2). Durch seine Untersuchungen kam er zu folgendem Resultat: "Nach langem Aufenthalt in kaltem Wasser tritt eine starke, diffuse Rötung und Schwellung besonders der Hinterwand des äußeren Gehörgangs mit Temperaturerhöhung um $1/2^{o}$ C auf. Bei älteren Patienten entstehen an den betreffenden Stellen knöcherne Neubildungen, bei Jugendlichen mit noch normalen Gehörgängen bildet sich zunächst nur eine Veränderung im Sinne einer Otitis externa." WESSELY (45), Wien, und HLAVÁLEK (15) kamen zu gleichen Ergebnissen.

MEYER (25) (1950) untersuchte 938 Sportschwimmer und machte wiederum den Einfluß des Bades für die Exostosenbildung verantwortlich. 60 % der Sportler zeigten Veränderungen im äußeren knöchernen Gehörgang,

1. am häufigsten die Turmspringer und Kunstspringer, die durch ihren Sprung plötzlich einem starken Temperatursturz und einer Druckdifferenz ausgesetzt sind,
2. die Wasserballspieler, die viel tauchen,
3. die Brustschwimmer, die in kräftigen Stößen immer wieder tauchend durch das Wasser ziehen;
4. die Kraulschwimmer, die auch durch das Wasser gleiten und immer ein Ohr unter Wasser haben.

Maßgebend für die Exostosenbildung scheinen also zu sein:
a) Die Intensität und Häufigkeit des Tauchens;
b) die niedrige Temperatur des Wassers.

Auch ADAMS (1) untersuchte eine Schwimmannschaft, fand unter 18 Knaben 14 Exostosenträger, während von 11 gleichaltrigen Nichtschwimmern nur zwei eine Abweichung zeigten. 1952 bestätigte er den gemachten Befund anhand einer Reihenuntersuchung von 8200 Rekruten, bei denen die Mehrzahl der Exostosenträger ausschließlich Schwimmer waren und seit mehreren Jahren (10 bis 14 Jahren) im kalten Wasser, besonders im Seewasser geschwommen hatten. Nach der Auffassung des Verfassers handelt es sich bei der Exostosenentstehung um einen Schutzvorgang mit dem Ziel, das empfindliche Trommelfell gegen den Einfluß des Kaltwassers zu schützen. HARRISON (13) und FLOWER (7) versuchten die Ursache der Entstehung auf experimentellem Wege zu klären. FLOWER (7) ließ in Gehörgänge von Meerschweinchen Leitungswasser einlaufen und bemerkte später eine deutliche Knochenapposition. HARRISON (13) bespülte die Gehörgänge von 12 Versuchspersonen mit warmem und kaltem Wasser. Das kalte Wasser bewirkte eine wesentlich längere Hyperämie (bis zu 45 min.) als das Warmwasser. Deshalb glaubte HARRISON (13), daß die lange anhaltende Vasodilatation nach dem Reiz über den Weg mikroskopischer Veränderungen die Exostosen entstehen ließe.

Der Reiz könne nach TAMBURELLO (43) ebenso durch den Druck eines Gegenstandes erzeugt werden. Dieser Autor sah Exostosenbildungen nach wiederholten kleinen traumatischen Insulten z.B. durch Haarnadeln oder Holzstäbchen, merkwürdigerweise vorwiegend im Bereich des rechten Ohres und hier wiederum häufiger an der Hinterwand.

KECHT (16) machte den leichten intermittierenden Druck der Olive eines Stethoskopes oder Hörapparates verantwortlich.

MAYER (24) glaubte an folgende Ursache:
Sportschwimmer drehen den Kopf beim Schwimmen stark nach überrück, um Mund- und Nasenlöcher aus dem Wasser herauszuhalten. Hierdurch würden, so meint der Autor, die Kopfnickersehnen bis in den Gehörgang maximal angespannt und gleichzeitig der Unterkiefer stark nach oben und vorn gezogen. Diese Krampfhaltung scheint eine Überbeanspruchung der Oberfläche des Warzenfortsatzes auszulösen. Daneben dürfte eine besondere Tendenz zur Knochenbildung erforderlich sein.

3. LITERATURÜBERSICHT ÜBER DIE KORRELATION ZWISCHEN EXOSTOSENBILDUNG UND HÖRSTÖRUNG.

Einen Zusammenhang zwischen Hörstörungen, besonders des Mittelohres und Exostosen, vermerkte als erster POLITZER (31). Mc. KENZIE (17) (1927) glaubte beobachtet zu haben, daß Mittelohrstörungen häufig begleitet seien von knöchernen Gehörgangsneubildungen. Er nahm sogar ähnliche Neubildungen in der Paukenhöhle an. GRAHAM (10) spricht in seiner Monographie über Otosklerose

von zwei Fällen von Otosklerose, bei denen er Exostosen an der Innenwand der Paukenhöhle gefunden hat. MAYER (24) (1923) publizierte vier Fälle von Otosklerose, von denen zwei Fälle Exostosen zeigten, der eine im oberen Trommelfellbereich, der andere im inneren Gehörgang. Man könne daraus schließen, daß eine traumatische, periostale Reizung sich an der Innenwand der Paukenhöhle abspiele, wenn gleichzeitig Exostosen vorhanden sind.

ADAMS (1) fand keinen Zusammenhang zwischen Gehörgangsexostosen und Mittelohrstörungen, jedoch eine Beeinflussung der Schalleitung durch die Exostose. Von 28 Patienten mit einer Exostose waren 5 taub (3 Männer und 2 Frauen). Bei 5 Fällen verschlechterte sich das Gehör während der Beobachtungszeit. Die Untersuchung ergab jeweils eine Schallempfindungsstörung. ADAMS (1) machte noch eine weitere Beobachtung: Bei regelmäßig Schwimmenden traten sogar ohne Gehörgangsveränderung Schwerhörigkeit auf.

Aufschlußreiche Arbeiten über Exostosenbildung und ihren Einfluß auf das Hörvermögen haben jüngst Japaner veröffentlicht. Sie führten Untersuchungen an berufsmäßig, ohne Ausrüstung tauchenden Fischern durch und machten den Kaltwasserreiz und den langanhaltenden hohen Druck für die Exostose verantwortlich. Sie glauben jedoch, daß noch andere Faktoren, so eine gewisse Disposition, eine Rolle spiele. Von 61 Ohren (bei 32 Fischern) mit Exostosen wurden Audiogramme angefertigt. Sie ergaben eine kombinierte Mittel- und Innenohrschwerhörigkeit, die sich gelegentlich bis zur Taubheit entwickelte. Die Hörstörung begann vor der Entwicklung der Exostose am Ende des ersten Jahres ihrer Tätigkeit und war, unabhängig von der Stärke der Exostose, besonders ausgeprägt in den höheren Frequenzen. Im Alter nahm sie zu, so daß eine vorzeitige Presbyakusis resultierte. Die Verfasser glaubten, daß diese Schwerhörigkeit auf Knochenneubildung im Mittel- und Innenohr beruhe, die zur Verknöcherung der Gehörknöchelchen und der Schnecke führe.

4. DIE EXOSTOSE

4.1. Begriffsbestimmung

Exostosen sind, im Gegensatz zu den Hyperostosen, umschriebene knöcherne Neubildungen, die den Gehörgang in Querrichtung verlegen und die nach MARX (23) deshalb zu den echten Geschwülsten zu zählen sind.

Hyperostosen dagegen sind diffuse Verdickungen des Os tympanale auf entzündlicher Basis (nach HARTMANN (14)), die den Gehörgang in horizontaler Richtung verlegen oder einengen.

4.2. Makroskopische Morphologie

Die Exostosen sind vielgestaltig. Sie können kugelig, halbkugelig, knopfförmig, buckelig und keulenförmig vorspringen; sie können gestielt oder aber

auch breitbasig aufsitzen. Normale Haut überzieht sie. Sie kommen solitär, multipel, doppelseitig und einseitig vor, können den Gehörgang von allen Seiten umgeben, ihn verengern oder gar verlegen (MEYER 25). Sie können die Größe eines Stecknadelkopfes haben und bis zu Erbsen- ja sogar Haselnußgröße heranwachsen.

4.3. Lokalisation

Es gibt zwei bevorzugte Lokalisationen der Exostosen im äußeren Gehörgang (nach GAILLARD 8).

4.3.1. Im inneren Drittel des meatus acusticus externus (nur wenige mm vor dem Trommelfell). Diese Exostosen findet man fast stets in beiden Ohren, meist oben, vorn oder hinten. (Befinden sie sich unten, dann sind sie immer tympanalen Ursprungs). Morphologisch zeichnen sie sich aus durch relative Kleinheit und durch Festigkeit. Sie kommen häufig multipel vor (2-3) und sind gelegentlich gestielt.

4.3.2. Im mittleren Drittel des meatus acusticus externus (an der Vereinigungsstelle zwischen pars ossea und cartilaginea in Höhe der sutura tympano-squamosa posterior):
Diese Exostosen findet man meist nur in einem Ohr.
Morphologisch zeichnen sie sich dadurch aus, daß sie breitbasig aufsitzen, relativ groß sind, im allgemeinen solitär vorkommen.

RUTTIN (33) gliedert die Exostosen folgendermaßen:
Gruppe 1: Halbkugelig, hart, gelb und unverschieblich.
2: Langgestreckt, kugelförmig.
3: Solitär, halbkugelig und spongiös.
4: Atypisch.
Von 7 Exostosen aus eigenen Beobachtungen saßen 5 an der Hinterwand, nur 2 an der Vorderwand im inneren Drittel des Gehörganges. Die Bevorzugung einer Seite konnten wir nicht feststellen.

4.4. Abhängigkeit der Exostosenhäufigkeit vom Patientenalter

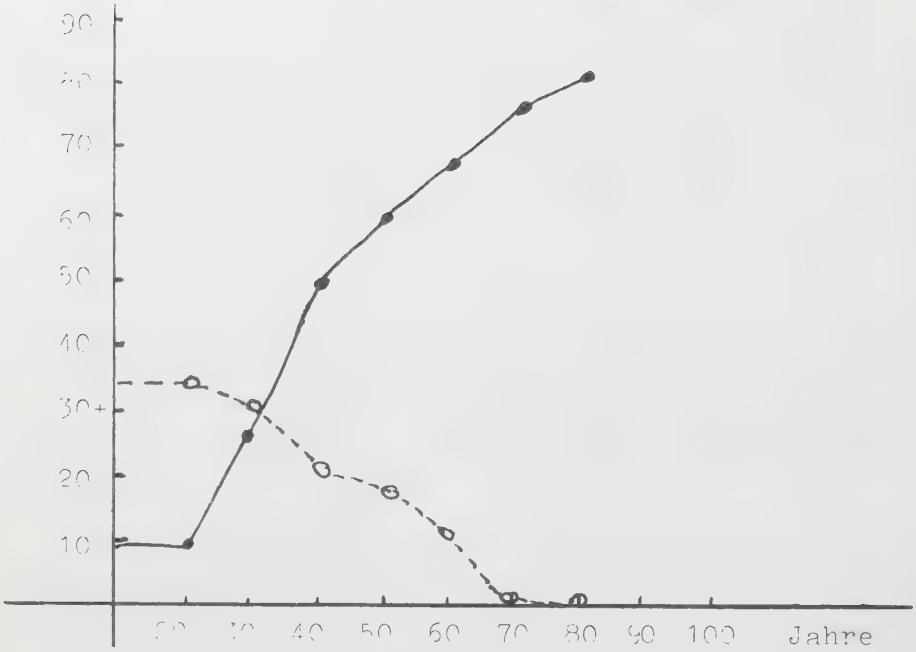
Über das Alter der Exostosenträger war man verschiedener Ansicht. KÖRNER (20) vertrat die Meinung, daß Exostosen sich nur bei jungen Menschen bilden würden. Sie begännen im zweiten Dezennium zu wachsen, ihre Anzahl nähme zunächst an Größe zu und nach dem vierten Dezennium wieder ab, während frische Exostosen nur bis zum 30. Lebensjahr aufträten. Er belegte seine Ansicht mit folgender Tabelle:

Tabelle 1 (nach KÖRNER 20)

Altersstufen Jahre	von 1000 Untersuchten gehörten den nebenstehenden Altersstufen an:	von 125 Fällen mit Exostosen und Hyperostosen fielen in die nebenstehenden Altersstufen:
0 bis 5 J.	81	0 = 0 %
6 bis 10	113	2 = 1,5 %
11 bis 15	116	6 = 4,8 %
16 bis 20	115	11 = 8,8 %
21 bis 25	78	13 = 10,4 %
31 bis 35	74	12 = 9,6 %
36 bis 40	74	16 = 12,8 %
41 bis 45	68	13 = 10,4 %
46 bis 50	61	7 = 5,6 %
51 bis 55	38	8 = 6,4 %
56 bis 60	45	10 = 8,0 %
61 bis 65	29	4 = 3,2 %
66 bis 70	19	5 = 4,0 %
über 70	12	1 = 0,8 %

Untersuchungen von MEYER (25) ergeben jedoch ein anderes Bild. Danach erscheinen die Exostosen häufiger bei älteren Leuten, wogegen Hyperostosen mit zunehmendem Alter weniger beobachtet werden (Kurve 1).

Unsere Exostose-Patienten kommen aus allen Altersstufen (vom 26. bis 65. Lebensjahr).



Kurve 1: ———— Exostosen, ---------- Hyperostosen
(nach MEYER - 25)

4.5. Abhängigkeit der Exostosenhäufigkeit vom Geschlecht

Die Exostosen treten vorwiegend beim männlichen Geschlecht auf; sie sind aber auch bei Frauen gefunden worden, die eine "positive Schwimmanamnese" boten und ohne Badekappe badeten.

4.6. Histologie

Histologisch teilt man nach OFFENHAMMER (29) die Gehörgangsexostosen ein in die

1. Exostosis compacta, eine harte Geschwulst aus Knochenlamellen bestehend, oft ohne Markräume und Haver'sche Kanälchen (meist bei multiplen Exostosen - oft sklerosiert).
2. Exostosis spongiosa mit etwa gleichmäßig verteiltem Knochengewebe und Markräumen (bevorzugt, nach RUTTIN (33), bei solitären Exostosen).

VIRCHOW (44) behauptete, daß eine Umwandlung der Exostosis spongiosa in die Exostosis campacta, wie auch umgekehrt möglich sei. HELLMANN (nach

MEYER 25) hat mehrere Fälle beobachtet, bei denen das Bindegewebe gegenüber den Knochenlamellen quantitativ überwog. (Ein ähnliches Bild findet man bekanntlich bei der Otitis fibrosa). Nach MAYER (24) können junge Exostosen hinsichtlich ihrer Knochenstruktur geflechtartig aufgebaut sein und sich erst sekundär lamellär umwandeln. Wenn auch selten, so kommen doch nach GREEN (11) kartilaginäre Formen von Exostosen vor.

Das in unserer Klinik nach der Operation untersuchte Exostosenmaterial zeigte keine besonders auffälligen Merkmale. Es bestand aus normalem, lamellär geschichtetem, kompaktem Knochen, der teils nur sehr schmale Markräume aufwies, teils hochgradig verkalkt war, aber keine entzündlichen Veränderungen zeigte und von regelmäßiger Zellstruktur war.

4.7. Beschwerden der Erkrankten

Meistens sind die Gehörgangsstenosen durch Exostosen so gering, letztere also so klein, daß sie dem Patienten nie Beschwerden machen und der Träger nichts von ihrer Existenz weiß. Nur gelegentlich verschließt sich der Gehörgang durch Cerumen oder Epidermismassen, die sich zwischen Trommelfell und Verengerung ansammeln. Oder es kommt, jedoch sehr selten, bei Komplikationen durch Mittelohreiterungen zur Eiterretention. Die größeren Exostosen können jedoch den Gehörgang so weit verlegen, daß das Trommelfell nicht mehr oder kaum noch sichtbar ist. Ein solcher Verschluß setzt das Hörvermögen dadurch erheblich herab, daß die Luftschalleitung unterbrochen wird. Die Patienten klagen darüberhinaus über verschiedenartigste Beschwerden: Ohrenrauschen, Heißwerden der Ohrpartie, am Morgen Ziehen, Reißen, Ohrlaufen, Druckgefühl.

4.8. Diagnosemöglichkeiten

Die Diagnose wird auf Grund des Spiegelbefundes gestellt. Man erkennt mit der Sonde die knochenharte Beschaffenheit und Schmerzlosigkeit der Vorwölbungen. Über die Hörstörungen geben uns die Sprachprüfung und das Audiogramm Auskunft.

4.9. Therapie

Die Therapie der Exostose besteht bei Cerumen- und Epidermisretention hinter der engen Stelle darin, regelmäßig mit dem Paukenröhrchen zu spülen. Bei stärkerer Behinderung oder völligem Verschluß ist die Indikation zur Operation gegeben. Früher scheute man sich vor diesem Eingriff; denn häufig traten Komplikationen, wie Mittelohreiterungen, Labyrinthitis und eine direkte Operationsfolge, wie Knochenfissuren, Facialislähmungen auf (VOSS, BEYER, HUNTERMANN, LUSCHER nach ZÜHLKE (46).). Heute lassen sich diese Komplikationen bei vorsichtigem Vorgehen mit der Fräse unter Verwendung einer Lupe oder eines Mikroskopes bei nachträglicher Behandlung mit Antibioticis vermeiden. Gelegentlich resultiert eine Mittelohreiterung oder Sekretion, die man aber leicht mittels konservativer Therapie beherrscht.

4.10. Operationstechnik

Bei der Operation geht man folgendermaßen vor: In Intubationsnarkose oder Lokalanästhesie klappt man die Ohrmuschel mit Hilfe des retroaurikulären Bogenschnittes (HEERMANN'scher Schnitt), der vorn im Bereich des Ohres bis zum Eingang des Meatus acusticus externus geführt wird, nach unten. Damit wird dieser freigelegt. Vorsichtig löst man die Gehörgangshaut ab und erweitert den knöchernen Gehörgang, indem man die Exostose mit Hilfe der Fräse und unter Sicht im Mikroskop abträgt. Manchmal ist, bei ungünstigerem Sitz der Exostose, eine Aufmeißelung des Mastoids erforderlich, jedoch umgeht man diese gern, weil nachweislich durch die Klopferschütterung Labyrinthiden entstehen können. Lädierte Gehörgangshaut versieht man mit einem Thiersch'schen Lappen und tamponiert diesen mit Penicillinstreifen fest. Die Tamponade bleibt 10 bis 12 Tage liegen. Gleichzeitig gibt man Antibiotika.

5. BEOBACHTUNGEN AN EIGENEM KRANKENGUT

Neun Patienten mit Exostosen haben wir auf ihre Hörfähigkeit geprüft. Bis auf eine Ausnahme zeigten alle ein abnormes Hörvermögen. Die Art der Schwerhörigkeit war häufig vom Typ der Mittelohrschwerhörigkeit (Kurven 2 und 3) oder vom kombinierten Typ, d.h. in diesen Fällen war eine Schallleitungsstörung mit einer verminderten Schallperzeption kombiniert (Kurven 4 und 5). Die Stärke beider Störungen zeigte keine gesetzmäßige Korrelation, meistens allerdings überwog die Schalleitungsstörung (Kurven 5 und 6).

Auffallend war, daß bei manchen Audiogrammen schon ab c_3, hauptsächlich aber ab c_4 und c_5 ein starker Abfall der Kurve von der 20. bis zur 60. dB-Linie bestand (Kurven 2, 3, 4, 6, 7), also vorwiegend die höheren Frequenzen betroffen waren.

6. VERGLEICH VON QUALITÄT UND QUANTITÄT DES HÖRVERMÖGENS VOR UND NACH DER OPERATION

Vergleicht man die Audiogramme vor der Operation mit denen nach der Operation, so kommt man zu einer Dreiteilung des Krankengutes:

6.1. Heilung
Der Patient war schwerhörig, hörte aber nach der Entfernung wieder normal;

6.2. Besserung
Der Patient war schwerhörig, nach Entfernung trat Besserung ein;

6.3. Keine Änderung
Der Patient war nach Entfernung der Exostosen unverändert schwerhörig oder das Gehör verschlechterte sich gar.

Zu 6.1.:

Litt der Patient durch seine Exostosen lediglich an einer Schwerhörigkeit, die durch eine Schalleitungsstörung hervorgerufen wurde, so trat nach der Operation gewöhnlich eine augenblickliche Besserung und bald sogar eine völlige Wiederherstellung des Gehörs ein; auch ergab sich nach geraumer Zeit keine Hörverschlechterung oder irgendeine andersartige negative Folge der Operation. Beispiele hierfür sind die beiden anschließend aufgeführten Fälle.

I. Patient Theodor T., 31 Jahre alt:

Er klagte seit 3 Wochen über geringe Schmerzen im linken Gehörgang: "Er habe das Empfinden, als sei das Ohr verschlossen".

Bei der Untersuchung fand man eine erbsengroße Exostose, die von der äußeren knöchernen Gehörgangswand ausging. Die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.	li.
Flüstersprache:	6 m	3,5 m
Umgangssprache:	6 m	4 m

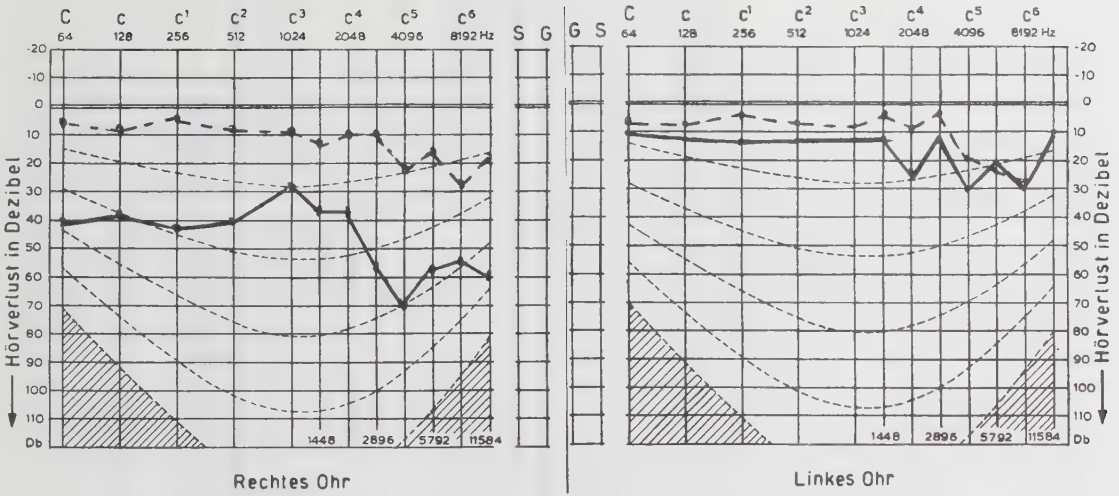
Nach Entfernung der Exostose, die ohne Komplikationen verlief, hörte der Patient nach einigen Tagen wieder völlig normal; das Trommelfell war verdickt, der Gehörgang weit (Krankenblatt 1620/51).

II. Patient Alfred M., 26 Jahre alt:

Er klagte bereits seit etwa 5 Jahren über Schwerhörigkeit: Er habe erst seit 10 Tagen eine Verschlimmerung der Schwerhörigkeit und Schmerzen des rechten Ohres, dazu etwas Ohrlaufen bemerkt. Bei der Untersuchung fand man von der Hinterwand des knöchernen Gehörganges ausgehend eine "riesige Exostose", die den Gehörgang völlig verlegte. Die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.	li.
Flüstersprache:	am Ohr	über 6 m
Umgangssprache	1 m	über 6 m

Das Audiogramm zeigte eine mittelgradige Schalleitungsstörung (30 bis 70 dB) (siehe Kurve 2). Nach der Operation hörte Patient normal, das Trommelfell war blaß, der Gehörgang weit (Krankenblatt 1108/56).



vor der Operation

Kurve 2:
Patient Alfred M. (Krankenblatt 1108/56)

Zu 6.2.:

War die Schalleitungsstörung mit einer Innenohrschwerhörigkeit kombiniert, so blieben hier in der Regel nach der Operation Störungen zurück, teils vom Typ der reinen Innenohrschwerhörigkeit, teils auch vom kombinierten Typus. Man kann dafür nachfolgende Gründe verantwortlich machen:

1. Alter des Patienten
2. Alter und Größe der Exostose

Hierzu drei Fälle:

I. Patient Josef St., 33 Jahre alt:

Er klagte seit 2 Jahren darüber, daß die linke Ohrpartie morgens heiß würde: Das Ohr habe sich immer mehr verschlossen und das Hörvermögen immer mehr nachgelassen. Schließlich habe er nichts mehr gehört.

Bei der Untersuchung stellte man eine Exostose fest, die weitgehend den Gehörgang verlegte. Die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.	li.
Flüstersprache:	6 m	vor dem Ohr
Umgangssprache:	6 m	vor dem Ohr

Das Audiogramm zeigte eine kombinierte Schwerhörigkeit, wobei das Innenohr nur leicht bis mittelgradig (zwischen 20 bis 40 dB) betroffen, die Schalleitung jedoch hochgradig (zwischen 60 bis 80 dB) gestört war (Kurve 3a).

Die Exostose wurde entfernt und sofort nach der Operation trat eine Hörverbesserung ein. Die Sprachgehörprüfung ergab:

	li.
Flüstersprache:	4 m
Umgangssprache:	6 m

Bei einer Kontrolle 3 Monate später hörte der Patient n o r m a l.
Die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.	li.
Flüstersprache:	6 m	6 m
Umgangssprache:	6 m	6 m

Nach dem Audiogramm war die Schalleitungsstörung so gut wie beseitigt (15 bis 25 dB), die Innenohrstörung blieb zurück (zwischen 10 bis 40 dB) (Kurve 3 b - Krankenblatt 259/53).

II. Patient Martin R., 50 Jahre alt:

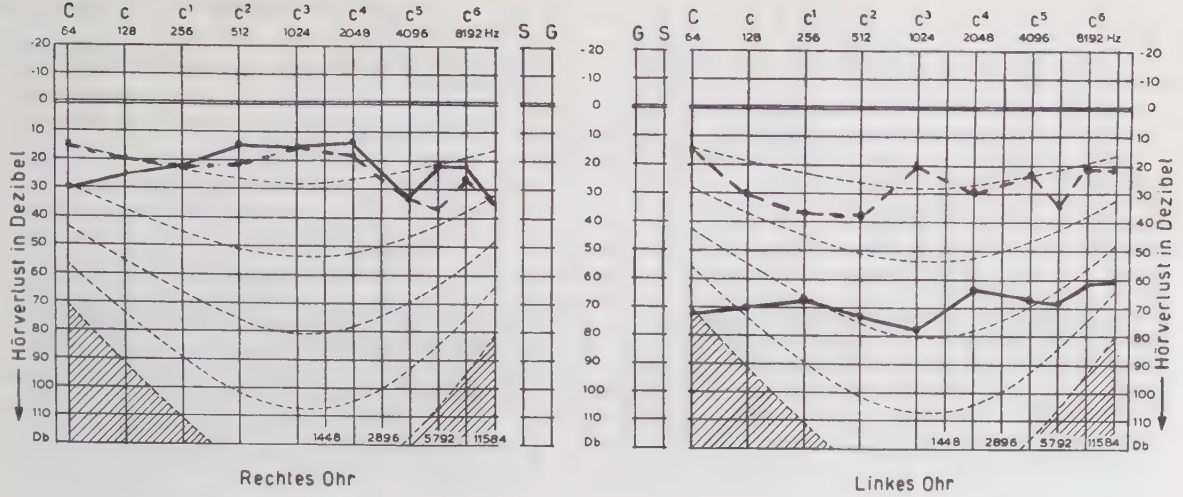
Er klagte in den letzten Jahren wiederholt über Gehörgangsentzündungen im rechten Ohr. Man stellte eine der hinteren Gehörgangswand breitbasig aufsitzende Exostose fest, die den ganzen rechten Gehörgang ausfüllte.

Die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.	li.
Flüstersprache:	vor dem Ohr	-
Umgangssprache:	vor dem Ohr - 1/2 m	-

Das Audiogramm zeigte eine Schwerhörigkeit vom kombinierten Typ: Schalleitungsstörung 60 dB bis c_4, Abfall ab c_4 bis zu 90 dB; Innenohr 30 dB, ab c_4 abfallend (Kurve 4 a). 16 Tage nach der Operation stellte man eine geringe Besserung der Schalleitung fest (Kurve 4 b); jedoch nach 1/2 Jahr sank sie und mit ihr die Innenohrperzeption wiederum um 10 bis 20 dB, als eine Sekretion des Ohres einsetzte (Kurve 4 c).

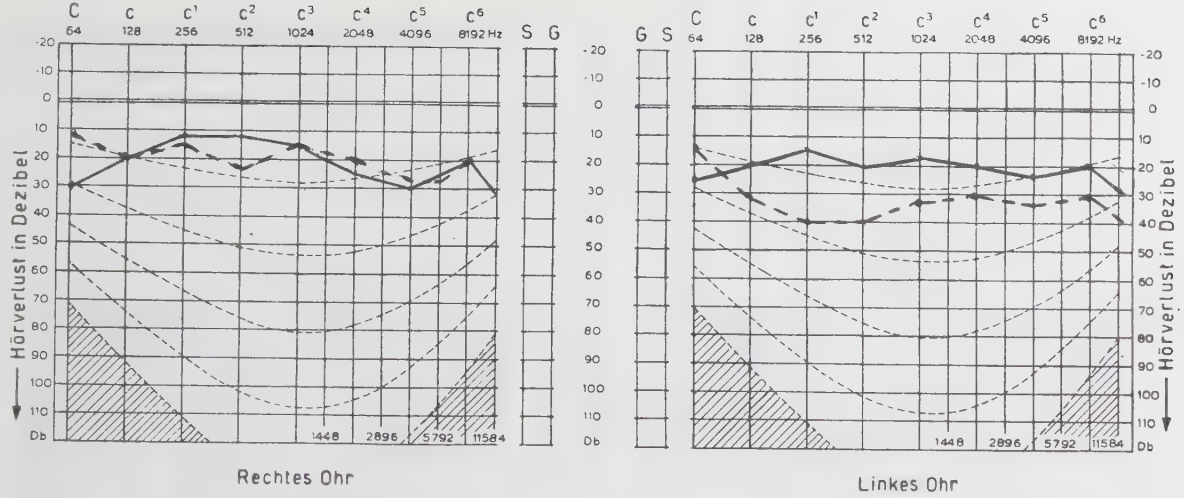
Nach Behandlung mit Spülungen, Rotlicht und Antibiotika besserte sich der Zustand. Die Innenohrleistung stieg auf 30 dB, die Schalleitung auf 30 bis 60 dB, die hohen Frequenzen ab c_4 jedoch behielten ihren Abfall bei (Kurve 4 d). Der Gehörgang war genügend weit; statt des Trommelfelles fand man eine Knochenplatte. (Krankenblatt 417/56).



vor der Operation

Kurve 3 a)

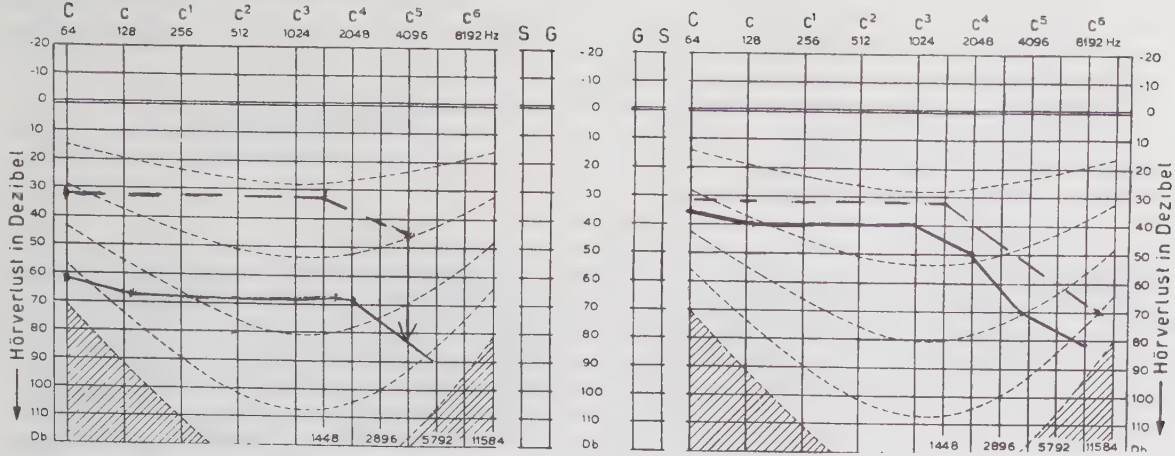
Patient Josef ST. (Krankenblatt 259/53)



nach der Operation

Kurve 3 b)

Patient Josef ST. (Krankenblatt 259/53)

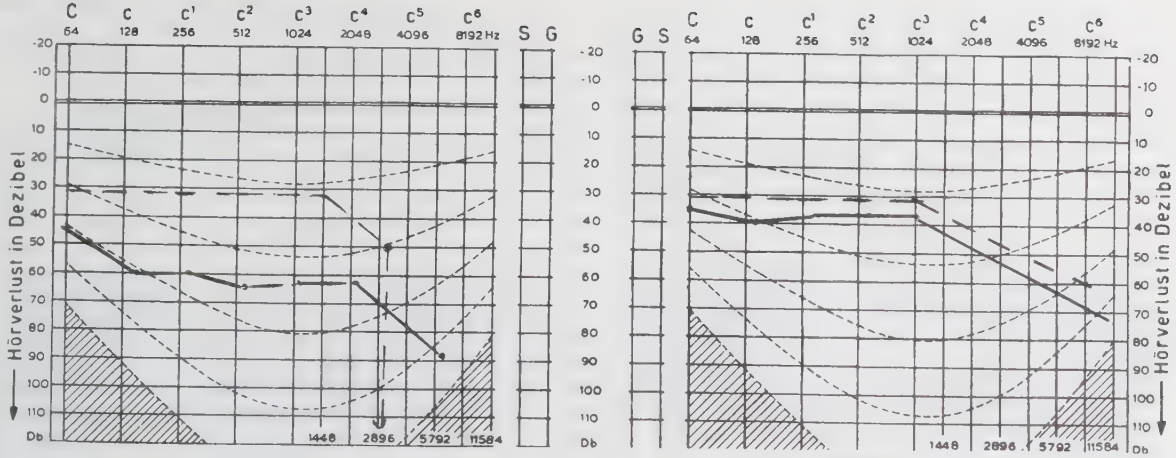


Rechtes Ohr
vor der Operation

Linkes Ohr

Kurve 4 a)

Patient Martin R. (Krankenblatt 417/56)

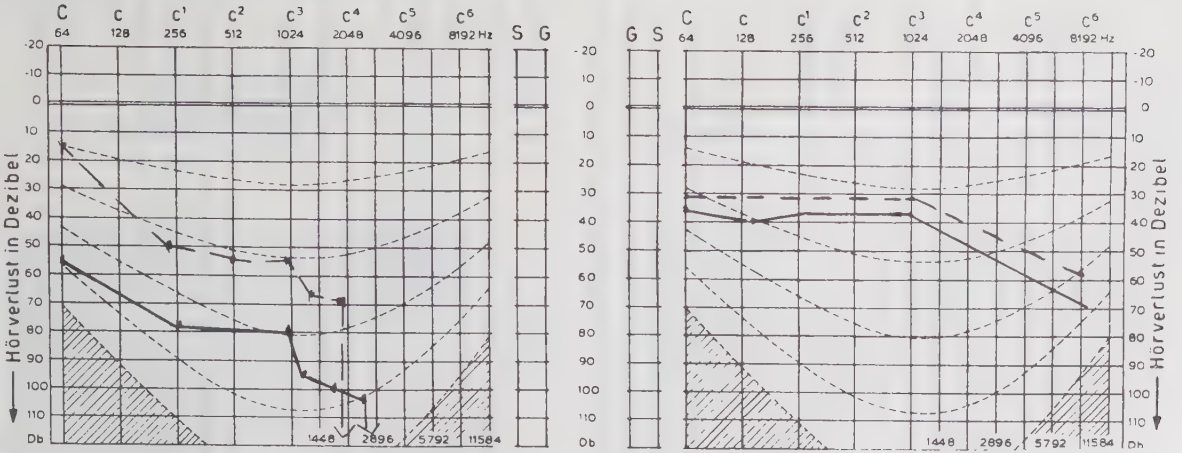


Rechtes Ohr
nach der Operation

Linkes Ohr

Kurve 4 b)

Patient Martin R. (Krankenblatt 417/56)

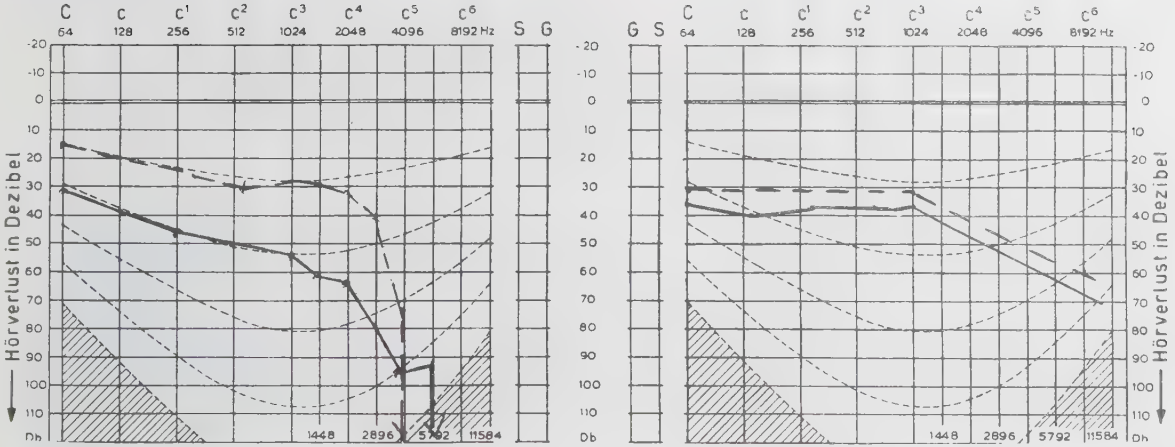


Rechtes Ohr
nach 1/2 Jahr Sekretion

Linkes Ohr

Kurve 4 c)

Patient Martin R. (Krankenblatt 417/56)



Rechtes Ohr
nach Behandlung

Linkes Ohr

Kurve 4 d)

Patient Martin R. (Krankenblatt 417/56)

III. Patient Mathäus S., 62 Jahre alt:

Seine Exostosen entstanden im Laufe einer längeren Zeit. Der Patient bemerkte ein allmähliches Zuwachsen zunächst des einen, später des 2. Geganges bei gleichzeitiger Verschlechterung seines Gehörs. Im linken äußeren Gehörgang dehnte sich breitbasig, von der Hinterwand ausgehend und das Trommelfell berührend, eine Exostose aus.

Die Sprachgehörprüfung ergab:

	li.
Flüstersprache:	∅
Umgangssprache	vor dem Ohr

Das Audiogramm zeigte eine zwischen 60 bis 75 dB, ab c_4 bis 100 dB abfallende Schalleitungsstörung (Kurve 5 a). Nach der Operation ergab die Sprachgehörprüfung:

	li.
Flüstersprache:	vor dem Ohr
Umgangssprache:	6 m

Das Audiogramm zeigte eine leichte, kombinierte Schwerhörigkeit, die ab c_3 einen starken Abfall erfuhr (Kurve 5 b). Die Schalleitungsstörung besserte sich um 30 dB in den niedrigen Frequenzen.

Der rechte Gehörgang wurde von zwei Exostosen verlegt, ausgehend von der Hinterwand und kommunizierend mit dem Trommelfell.

Die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.
Flüstersprache:	0,2 m
Umgangssprache:	5 m

Nach der Operation trat wiederum zunächst Sekretion auf, und das Hörvermögen war schlecht.

Die Sprachgehörprüfung ergabs

	re.
Flüstersprache:	0,10 m
Umgangssprache:	2 m

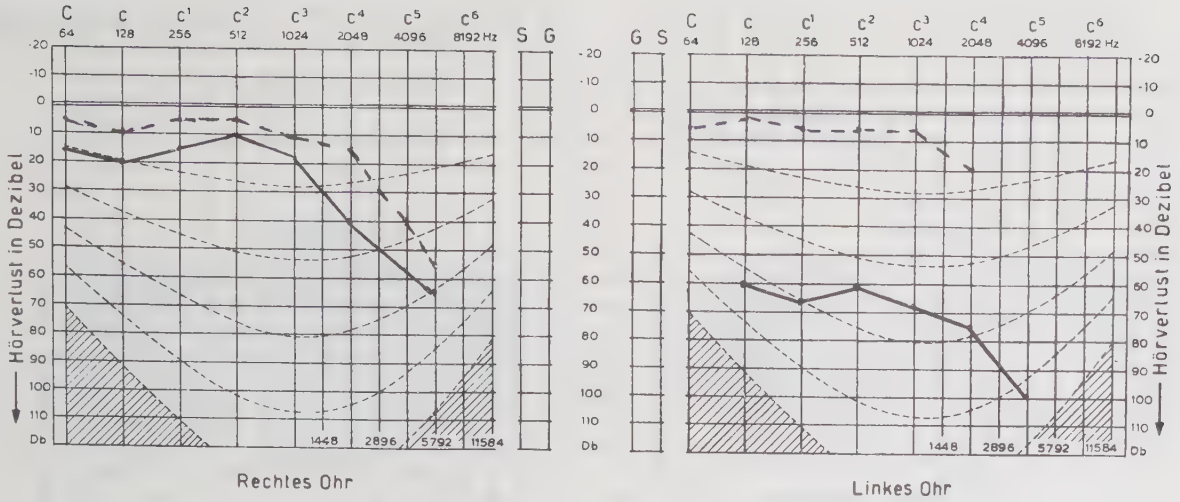
Das Audiogramm zeigte eine Verschlechterung vorwiegend im Bereich der Schalleitung (70 bis 80 dB). Ab c_3 trat auch ein abrupter Abfall der Innenohrperzeption auf (Kurve 5 c). Nach Aufhören der Sekretion verbesserte sich das Hörvermögen sofort, die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.
Flüstersprache:	0,2 - 0,3 m
Umgangssprache:	6 m = Zahlen
	4 - 5 m = Sätze

Audiogramm: Es blieb eine leichte Innenohrstörung zurück, die aber ab c_3 auch einen starken Abfall bis zu 70 - 80 dB erfuhr (Kurve 5 d) (Krankenblatt 215/60).

Bei den letzten beiden Fällen, die eine Besserung des Gehörs in den niedrigen Frequenzen zeigten, fällt auf, daß die hohen Frequenzen, wie schon erwähnt, unverändert blieben und jedesmal einen deutlichen abrupten Abfall ab c_3 (c_4 und c_5) aufwiesen. Man könnte diesen als Ausdruck einer Alterserscheinung auffassen, da beide Patienten von höherem Alter waren und noch bei einem dritten 49-jährigen Kranken deutlich dieser Perzeptionsverlust bestand (Kurve 6).

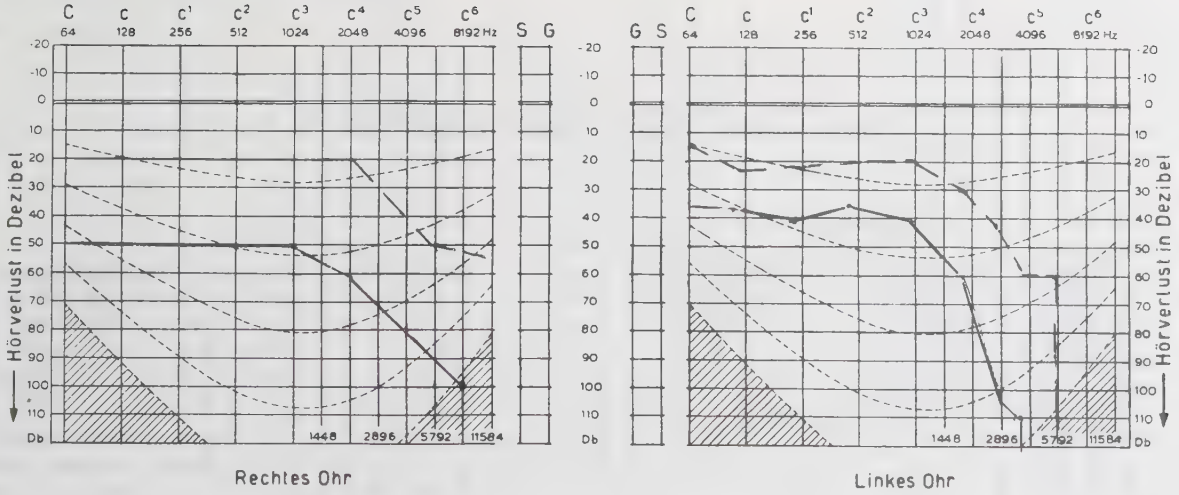
Möglicherweise hat auch die Exostose einen Einfluß. Japanische Forscher jedenfalls vertreten in ihren Arbeiten die Ansicht, daß Exostosen eine frühe Altersschwerhörigkeit bewirken könne, also die Kombination aus Exostose und Alter eine vorzeitige Presbyacusis hervorrufen.



Exostose rechts und links - vor der Operation (links)

Kurve 5 a)

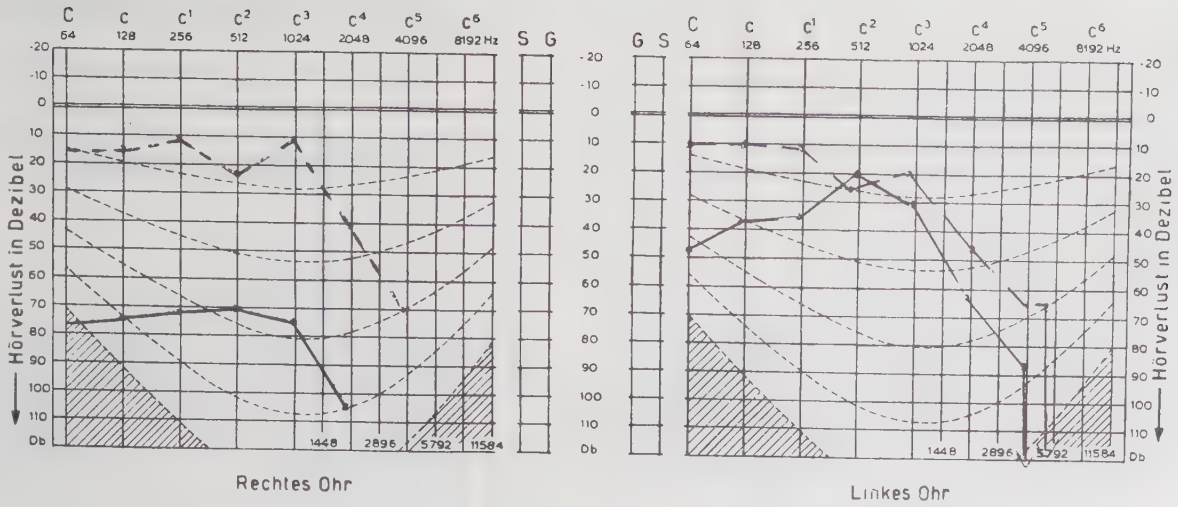
Patient Mathäus S. (Krankenblatt 215/60)



nach der Operation

Kurve 5 b)

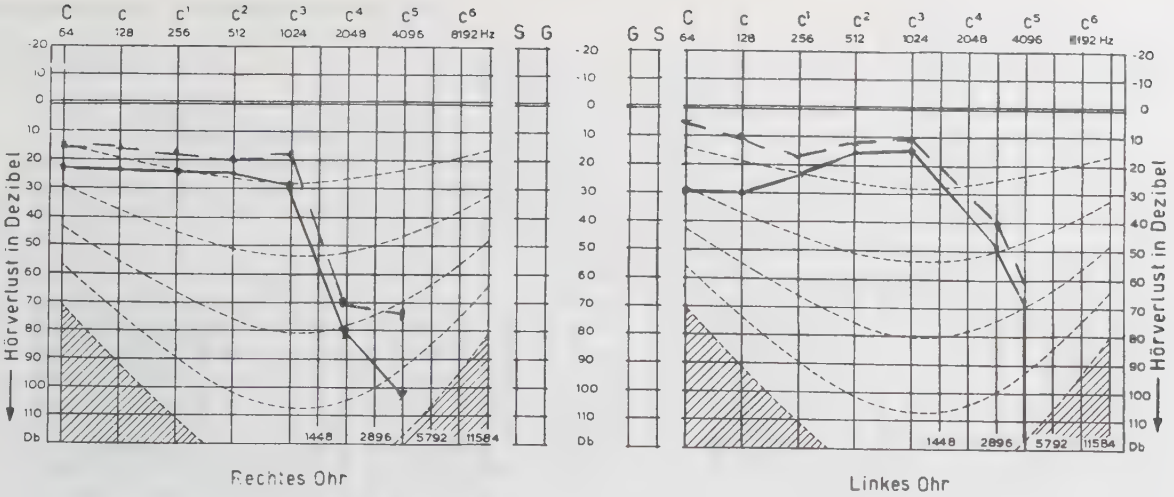
Patient Mathäus S. (Krankenblatt 215/60)



nach der Operation -
zunächst Sekretion

Kurve 5 c)

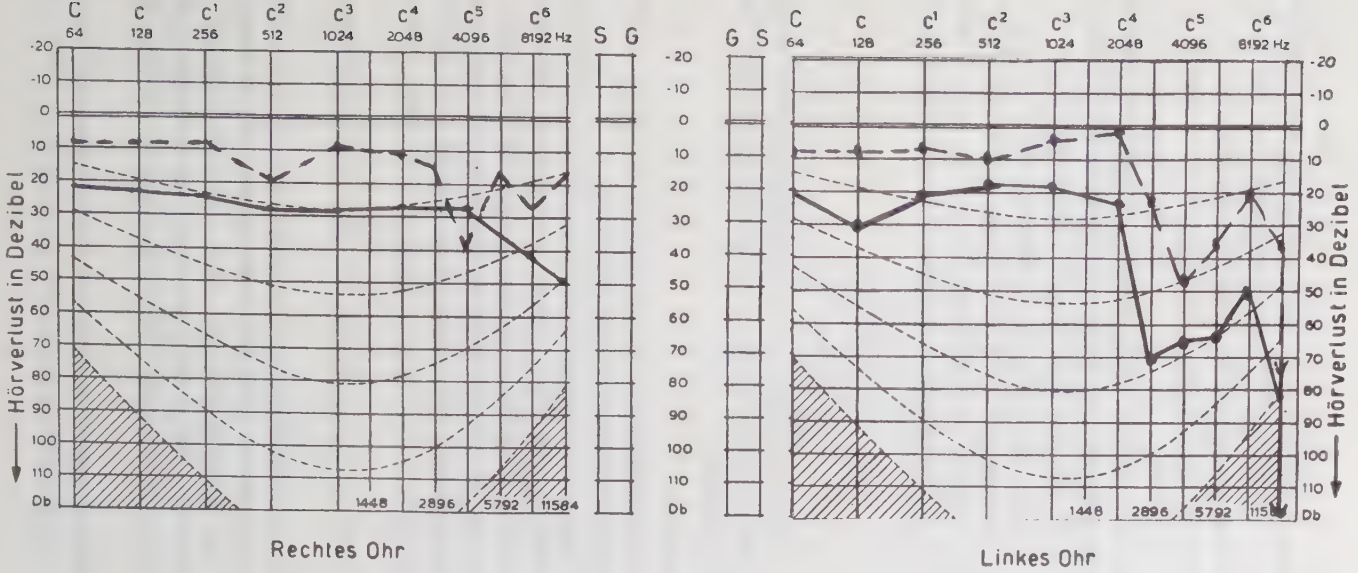
Patient Mathäus S. (Krankenblatt 215/60)



Sekretion hat aufgehört

Kurve 5d)

Patient Mathäus S. (Krankenblatt 215/60)



Exostose rechts und links

Kurve 6)

Zu 6.3.:

Die dritte Gruppe rekrutiert sich aus jenen Fällen, die nach der Operation keine Besserung des Gehörs zeigten. Wahrscheinlich jedoch lagen hier die Ursachen der Hörveränderung von vornherein nicht primär an den vorhandenen Exostosen, sondern an anderen, uns unbekannten Faktoren.

I. Patient Hermann P., 65 Jahre alt:

Er hatte seit 1/4 Jahr ein Druckgefühl im linken Ohr. Die Untersuchung zeigte eine Exostose, die den ganzen linken Gehörgang verlegte und nur eine nadelkopfgroße Öffnung frei ließ. Die Sprachgehörprüfung ergab:

	li.
Flüstersprache:	4 m
Umgangssprache:	5 m

Nach der Operation war die Sprachgehörprüfung unverändert:

	li.
Flüstersprache:	4 bis 5 m
Umgangssprache:	4 bis 5 m

Das Audiogramm ließ auf eine leichte bis mittelgradige Innenohrbeteiligung schliessen (Kurve 7). Das Trommelfell war reizlos, der Gehörgang vor dem Trommelfell eingeengt (Krankenblatt 61/60).

II. Patient Sava M., 33 Jahre alt:

Er klagte seit 14 Tagen über Rauschen in beiden Ohren; das rechte verschloß sich fortwährend. Jedoch vermerkte er keinen Hörverlust.

Das Audiogramm bestätigte diese Aussage (Kurve 8 a). Man fand beiderseits Exostosen, die nur eine spaltförmige Öffnung freiließen, so daß das Trommelfell eben noch einzusehen war. Nach der Operation war der funktionelle Zustand zunächst unverändert; 5 Monate danach jedoch entwickelte sich eine leichte bis mittelgradige kombinierte Schwerhörigkeit, die in den höheren Frequenzen sogar hochgradig war (Abfall auf 80 dB) (Kurve 8 b). Der Gehörgang war sehr weit, das Trommelfell blaß.

Zur Klärung der Beziehung zwischen Exostose und Schwerhörigkeit stellen wir abschließend fest:

Ohrbeschwerden und Hörverschlechterungen treten nur auf, wenn größere solitäre oder kleinere multiple Exostosen den Meatus acusticus externus vollständig verlegen. Dadurch gelangen die Schallwellen nicht mehr an das Trommelfell, das sie aufnehmen und weiterleiten soll, und es resultiert eine Schalleitungsstörung.

Zwei Beispiele wurden hierzu erläutert - beide Patienten waren nicht über 35 Jahre alt.

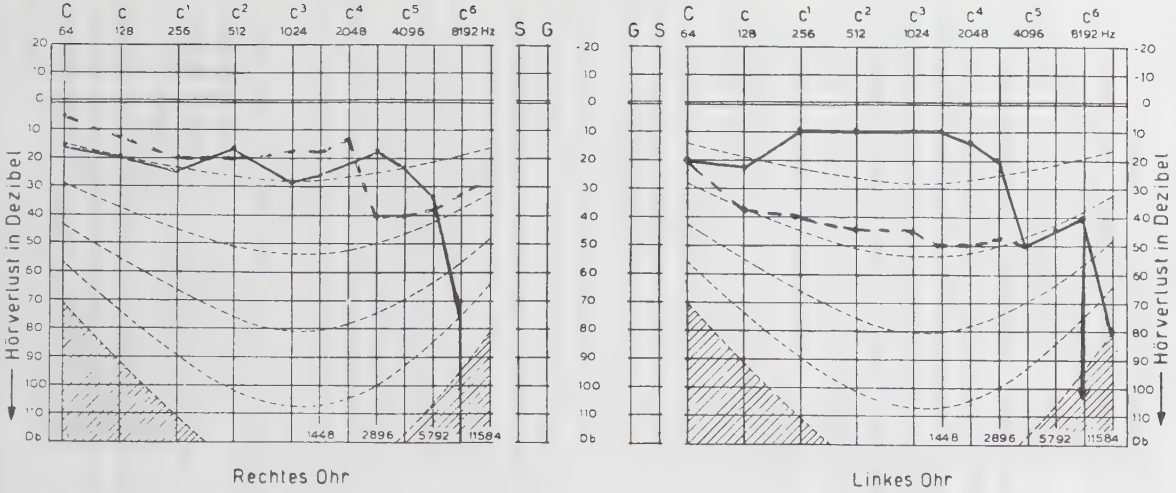
Zu der einfachen Schalleitungsstörung kann eine Innenohrstörung hinzukommen, wodurch sich eine Schwerhörigkeit kombinierten Typs ergibt. Dabei ist zu

bemerken, daß unsere Patienten 50 und 62 Jahre alt waren und in diesem Fall die Innenohrkomponente auf altersgemäße Degeneration zurückgeführt werden kann.

Die operative Entfernung der Exostosen führte bei Patienten

a) mit einer reinen Schalleitungsstörung zu einer vollkommenen Heilung,
b) mit Hörstörungen von kombiniertem Typ höchstens zu einer Besserung des Hörvermögens, und diese wiederum stellte eine direkte Resultante der verbesserten Schalleitung dar.

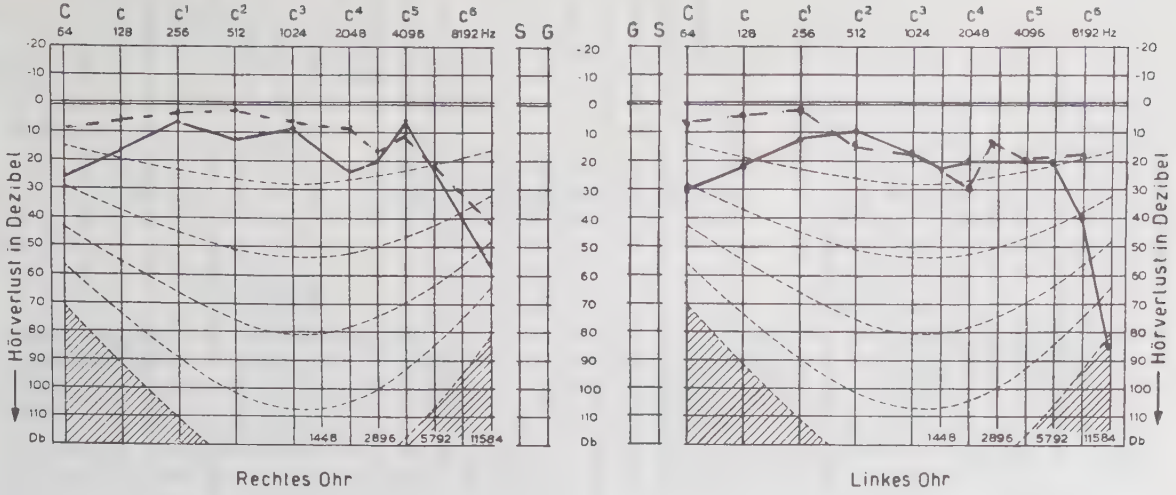
Das mitbeteiligte Innenohr jedoch blieb unverändert oder zeigte nur geringe Tendenz zur Besserung. Die Innenohrstörungen waren somit irreversibel, ja in einem unserer Fälle trat sogar eine Verschlechterung ein, was vielleicht auf eine Operationskomplikation zurückzuführen ist.



Exostose links - nach Operation

Kurve 7

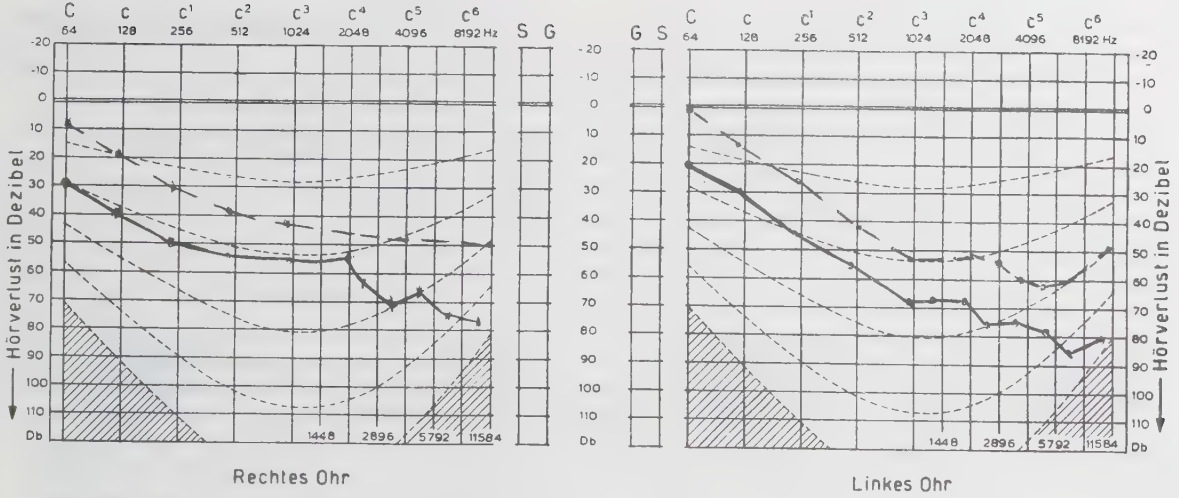
Patient Hermann P. (Krankenblatt 61/60)



Exostosen beiderseits - vor der Operation

Kurve 8 a)

Patient Sava M. (Krankenblatt 975/59)



Nach beidseitiger Entfernung

Kurve 8 b)

Patient Sava M. (Krankenblatt 975/59)

7. ZUSAMMENFASSUNG

An Hand des Schrifttums wurde im ersten Teil der Arbeit eine Übersicht der heute vertretenen, wissenschaftlich begründeten Theorien über die Exostosengenese gegeben; danach bilden sich Exostosen:

1. aus einem entzündlichen Zustand im Knochen oder Periost;
2. unter dem Einfluß bestimmter erblicher Faktoren;
3. unter dem Einfluß bestimmter ethnologischer Faktoren;
4. durch ständig wiederholte Einwirkung von Kaltwasser- und mechanisch-traumatischen Reizen auf das Periost.

Wir diskutierten vor allem die vierte Theorie, deren Begründer E. van GILSE war und die am häufigsten vertreten wurde. Van GILSE (9) machte das Eindringen kalten Wassers beim Baden, vor allem während des Frühjahres und des Spätherbstes für die Bildung von Exostosen verantwortlich. Als Beweis hierfür gilt das gehäufte Auftreten von Exostosen bei Küstenbewohnern und bei Meisterschwimmern.

Nach MEYER's (25) Untersuchungen zeigten 60 % der Schwimmer Veränderungen im äußeren Gehörgang. Experimentell bewies HARRISON (13) beim Bespülen der Gehörgänge von 12 Versuchspersonen mit kaltem und anschließend warmem Wasser, daß eine prolongierte Hyperämie (von bis zu 45 min. Dauer) durch das kalte Wasser resultierte. Diese langanhaltende Vasodilatation soll mikroskopische Veränderungen verursachen und so zur Exostosebildung anregen.

Nach TAMBURELLO (43), KECHT (16) und MEYER (25) kommen nur mechanische Reize als auslösende Momente in Betracht.

Über den Zusammenhang zwischen Hörstörung und Exostosen sind sehr unterschiedliche Meinungen laut geworden. Jüngste japanische Arbeiten sagten aus, daß bei Exostosenwachstum gleichzeitig, oft sogar schon vorher, eine kombinierte Schwerhörigkeit auftrete, die vielleicht ebenfalls auf einer Knochenapposition beruhen könne.

Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit der Erklärung des Begriffes der "Exostose", deren makroskopische Morphologie, Histologie und Lokalisation, sowie mit der Exostosenhäufigkeit im Hinblick auf Patientenalter und Geschlecht. Es werden die subjektiven Beschwerden angegeben, und die diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten dargestellt. Die Exostosen sind umschriebene knöcherne Neubildungen, die verschiedene Formen annehmen und bis zu Haselnußgröße heranwachsen können. Sie bevorzugen das männliche Geschlecht und haben zwei verschiedene Lokalisationen:

1. Im inneren Drittel des meatus acusticus externus, wenige mm vom Trommelfell entfernt, meist an der oberen hinteren oder vorderen knöchernen Gehörgangswand, gelegentlich auch am Boden.
2. Im mittleren Drittel an der Vereinigungsstelle der pars ossea und pars cartilaginea.

Histologisch teilt man sie in eine Exostosis compacta und eine Exostosis spongiosa ein. Sie verursachen nur Beschwerden, wenn sie zu großen Geschwülsten herangewachsen sind und erfordern dann eine operative Beseitigung. Die Hörstörungen, die bei Exostosenbildung entstehen, sind vom Typ der Schalleitungsstörung oder vom kombinierten Typ. Wahrscheinlich spielt bei der kombinierten Hörstörung das Alter des Patienten eine Rolle. Wir verglichen an Hand unseres Krankengutes den praeoperativen Gehörstatus von 9 Patienten mit dem postoperativen und gelangten zu einer Darstellung:

1. Der Patient war schwerhörig, hörte nach der Operation normal.
2. Der Patient war schwerhörig, es trat Besserung ein.
3. Der Patient war schwerhörig, das Hörvermögen blieb unverändert oder verschlechterte sich.

Wir stellten dabei fest, daß die Schalleitungsstörung durch Entfernung der Exostose gebessert oder beseitigt wurde. Bei der kombinierten Schwerhörigkeit war eine Besserung oder Heilung der Mittelohrkomponente zu finden, das Innenohr jedoch behielt seine Veränderung bei.

Krankenschein Nr.	Name	Alter Jahre	Größe der Exostosen	Schwerhörigkeit vor der Operation	Schwerhörigkeit nach der Operation	Gehörgang Trommelfell	Beschwerden
1620/51	TETTENHAMMER Theodor	31	erbsengroß links	leichte Mittelohrschwerhörigkeit	hört normal	Gehörgang: weit Trommelfell: grau	seit 5 Jahren
1108/56	MÜLLER Alfred	26	riesig rechts	leichte bis mittelgradige Mittelohrschwerhörigkeit	hört normal	Gehörgang: weit Trommelfell: blaß	seit 5 Jahren
259/53	STURM Josef	33	Gehörgang weitgehend verlegt li.	hört nichts, kombinierte Schwerhörigkeit. Innenohr leicht bis mittelgradig, Schalleitung hochgr.	hört fast normal leichtes bis mittelgradiges Innenohr		seit 2 Jahren
417/56	RAUCH Martin	50	breitbasig ganzer Gehörgang re.	kombinierte mittelgradidige Schwerhörigkeit	sofortige Besserung um 10 dec., später um weitere 10 dec.	statt Trommelfell Knochenplatte, Gehörgang genügend weit, in letzten Jahren Entzünd.	
215/60	SEIBAND Mathäus	62	breitbasig ganzer Gehörgang beiderseits	beiderseits schwerhörig. li. mittel bis hochgradige Schalleitung re.: (Audiogramm nicht vorhanden)	Besserung, U:normal, li: leichtgradig kombiniert bis C3 starker Abfall, re: leichtes Innenohr bis C3, starker Abfall	Trommelfell links getrübt, retrahiert	allmählich
61/60	PREISSER Hermann	65	groß, li.	leichtes bis mittelgr. Innenohr	keine Besserung	leichte Verengung vor dem Trommelfell reizlos	1/4 Jahr
975/59	MILIVOJEVIC Sava	33	groß beiderseits	beiderseits: normal, ab C5 Innenohr abfallend	Verschlechterung mittelgradig bis hochgradiges Innenohr	Gehörgang sehr weit Trommelfell blaß	14 Tage

9. KASUISTIK

Der 31-jährige Patient Theodor T. hatte vor einem Jahr ein Gehörgangsfurunkel links. Seit 3 Wochen verspürte er geringe Schmerzen im linken äußeren Gehörgang (Otitis externa). Bei der Untersuchung stellte man links eine erbsengroße Exostose fest, die von der vorderen knöchernen Gehörgangswand ausging; das Trommelfell war nicht zu übersehen.

Sprachgehörprüfung vor der Operation:	re.	li.
Flüstersprache:	6 m	3, 5 m
Umgangssprache:	6 m	4 m

Nach der Operation war der Gehörgang weit, das Trommelfell verdickt, Patient hört normal.

Der 33-jährige Patient Josef St. hatte seit 2 Jahren im linken Ohr morgens ein Hitzegefühl; er mußte das Ohr schütteln, bevor es aufging. Cerumen fiel in kleinen Blättern heraus. Von Tag zu Tag wurde das Ohrputzen schwieriger, da sich der Gehörgang immer mehr schloß. Bei der Untersuchung wurde eine Exostose 1/2 cm vom inneren Drittel des meatus acusticus externus festgestellt. (Röntgenaufnahme). Der Patient hörte auf dem linken Ohr nichts. Nach der Operation trat sofort Besserung ein.

Die Sprachgehörprüfung ergab:

5. 3. 1953:		li.
Flüstersprache:		4 m
Umgangssprache:		6 m
1. 6. 1953:	re.	li.
Flüstersprache:	6 m	6 m
Umgangssprache:	6 m	6 m

+ RINNE +
WEBER
⟷

Audiogramm:
Die Knochenleitung war links etwas schlechter als rechts, das Audiogramm zeigte eine leichte bis mittelgradige Innenohrschwerhörigkeit.

Der 26-jährige Patient Alfred M. hörte seit etwa 5 Jahren schwer, besonders dann, wenn Wasser ins Ohr gekommen war (Schwimmer). Seit etwa 10 Tagen nahm die Schwerhörigkeit zu, Schmerzen setzten ein, das Ohr begann zu laufen. Man stellte rechts an der Hinterwand des knöchernen Gehöreinganges eine sehr große Exostose fest, die den Gehörgang völlig verlegte.

Die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.	li.
Flüstersprache:	vor dem Ohr	6 m
Umgangssprache:	1 m	6 m

- RINNE +
WEBER
⟵

Das Audiogramm zeigte eine leichte Mittelohrschwerhörigkeit mit Verlust der hohen Frequenzen ab c_4 um 30 bis 40 dB. Nach der Operation hörte Patient normal.

Der 50-jährige Patient Martin R. erkrankte in den letzten Jahren wiederholt an Gehörgangsentzündungen. Befund: Rechts eine dem hinteren Gehörgang aufsitzende breitbasige Exostose, sie füllte den ganzen Gehörgang aus. Das Audiogramm des rechten Ohres vor der Operation zeigte eine kombinierte mittelgradige Schwerhörigkeit, ab c4 bestand ein Verlust der Perzeptionsfähigkeit höherer Frequenzen um 20 bis 30 dB. Die Röntgenaufnahme zeigte ebenfalls eine deutliche Einengung des knöchernen Gehörganges durch polsterartige, z.T. knochendichte Auflagerungen, die sich mehr an der unteren Wand anordneten (caudal-ventral, caudal-dorsal). Diagnose: Eventuell Hyperplasie des os tympanale auf angeborener Grundlage.

Nach der Operation fand man einen genügend weiten Gehörgang, statt des Trommelfelles war eine Knochenplatte vorhanden, die man entfernte. Das Audiogramm zeigte eine Hörverbesserung von 10 dB. Der Patient wurde zunächst entlassen. Nach etwa einem Monat trat etwas Sekret im rechten Gehörgang auf. Das Ohr wurde gespült und war trocken, jedoch traten immer wieder Rückfälle in Form von eitriger foetider Sekretion auf, die gleichzeitig eine Hörverschlechterung mit sich brachten: eine mittel- bis hochgradige Schwerhörigkeit mit abruptem Abfall der hohen Frequenzen ab c_3 und c_4. Man behandelte mit Rotlicht, Spülungen, Leucomycinohrtropfen, die auch eine vorübergehende Besserung bewirkten.

Der 49-jährige Patient Max G. hatte seit 1938 linksseits Exostosen. Vor ein paar Tagen war nach einer Erkältung links Hörverschlechterung aufgetreten. Befund: Links: Völlige Verlegung des Gehörganges durch zirkuläre Exostosen, rechts: 1 große Exostose, die sich von der hinteren Gehörgangswand vorwölbte, eine 2. Exostose, von der vorderen Gehörgangswand ausgehend weiter bis dicht vor das Trommelfell. Die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.	li.
Flüstersprache:	6 m	3-3,5 m
Umgangssprache:	6 m	6 m

+ RINNE +
WEBER
←→

Das Audiogramm zeigt rechts eine leichtgradige, kombinierte Schwerhörigkeit, links eine leichtgradig kombinierte, ab c_4 mittelgradig-kombinierte Schwerhörigkeit vor der Operation.
Nach der Operation war der Gehörgang sehr weit - eine Besserung des Hörvermögens war eingetreten.

Der 53-jährige Patient Sava M. verspürte seit 14 Tagen ein Rauschen in beiden Ohren, seit einigen Monaten verschloß sich wiederholt das rechte Ohr.

Befund: Beiderseits Gehörgangsexostosen, die bis zum Trommelfell reichten. Sichtbar war nur noch ein schmaler bogenförmiger Spalt, rechts etwas breiter als links, durch den man das Trommelfell nicht mehr erblicken konnte. Der Patient hörte normal. Das Gehör war nach der Abtragung der linken Exostose unverändert, nach Abtragung der rechten Exostose zeigte das Audiogramm rechts eine mittelgradige Innenohrschwerhörigkeit an, die ab c_4 zunahm. Das Surren im Ohr besserte sich, die Gehörgänge beiderseits waren weit, das Trommelfell blaß und in ganzer Ausdehnung sichtbar.

Der 65-jährige Patient Hermann P. empfand seit einem Vierteljahr ein Druckgefühl im linken Ohr; der Patient war leidenschaftlicher Schwimmer. Befund: Beiderseits Gehörgangsexostosen, rechts: eine spaltförmige Öffnung, das Trommelfell war nicht einsehbar. Links: nur noch eine nadelkopfgroße Öffnung. Die Sprachgehörprüfung ergab:

	re.	li.
Flüstersprache:	5 m	4 bis 5 m
Umgangssprache:	6 m	4 bis 5 m

+ RINNE +
WEBER

Nach Entfernung der linken Exostose zeigte das Audiogramm eine leichte bis mittelgradige Schalleitungsstörung, ab c_5 war eine leichte bis mittelgradige Innenohrschwerhörigkeit vorhanden. Rechts bestand ab c_4 bis c_5 eine mittelgradige Innenohrschwerhörigkeit.

Der 62-jährige Patient Mathäus S. bemerkte, wie allmählich zunächst das linke, später das rechte Ohr zuwuchs, dabei hörte er zunehmend schlechter. Er hatte sonst keinerlei Beschwerden. Man diagnostizierte: beiderseits Exostosen, die den Gehörgang völlig verlegten, breitbasig von der Hinter- und Vorderwand des Gehörganges ausgingen und mit dem Trommelfell kommunizierten. Die Sprachgehörprüfung ergab vor der Operation:

	re.	li.
Flüstersprache:	0,2 m	∅
Umgangssprache:	> 5 m	vor dem Ohr

+ RINNE -
WEBER

Das Audiogramm zeigte eine mittelgradige Schalleitungsstörung, ab c_4 Abfall auf 100 dB. Postoperativ trat zunächst eine starke Sekretion auf, die unter der Behandlung mit Penicillin schwand. Das linke Trommelfell war getrübt und re-

trahiert. Das Hörvermögen besserte sich bedeutend und war fast wieder normal.

Sprachgehörprüfung:

	re.	li.
Flüstersprache:	20 bis 30 cm	vor dem Ohr
Umgangssprache:	Zahlen 6 m	6 m
	Sätze 4-5 m	

Das Audiogramm: bis c_3 normales Hörvermögen, ab c_3 starker Verlust der hohen Frequenzen.

Herrn Professor Dr. Alexander HERRMANN und Herrn Professor Dr. Kurt UNGERECHT möchte ich auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen für die Überlassung der Dissertation und für die gewährte Hilfe.

10. LITERATURVERZEICHNIS

1. ADAMS, W. Stirk — The aetiologie of swimmers' exostoses of the external auditory canals and of associated changes in hearing (Resumé) Proc. roy. loc. Med. 42, S. 424-426 (1949)

" — The aetiologie of swimmers' exostoses of the external auditory canals and of associated changes in hearing Part II, S. 133-153

" — J. Laryng. a. Otol. 65, S. 236-250 (1951)

2. BELGRAVERS — Der Gehörgang bei Schwimmern. Erblichkeit von Exostosen des Gehörgangs

Niederl. Vereinigung f. Hals-Nasen-Ohrenheilk. 63. Vers. Leiden (1937) Ref. Zbl. HNO 30, S. 336 (1938)

3. BONANNI, Guilio — Le esostosi del condotto uditivo esterno con illustrazione di un caso clinico. Boll. d. malatt. dell' oreccio, della gola e del naso. Jg. 43, Nr. 7, S. 77-81 (1925)

4. DAGGETT — Diskussion zu W. Stirk ADAMS

5. DAHLSTRÖM, Valter — Ein Fall von gestielter Exostose der äußeren Gehörgangswand. Acta oto-laryngol. Bd. 5, Nr. 2, S. 213-217 (1923)

6. DELSTANCHE — Contribution à étude des tumeurs osseuses du conduit auditif externe Bruxelles (1879)

7. FLOWER, E.P. — zitiert nach VIRCHOW

8. GAILLARD, René — Considérations sur les exostoses du conduit auditif externe Rev. de laryngol. d'otol. et de rhinol. Jg. 46, Nr. 4, S. 121-130 (1925)

9. GILSE, P.H.G. van — Die unbedeutende Rolle der Konstitution gegenüber dem Kaltwasserreiz für das Entstehen der Gehörgangsexostosen

3. Tagung d. österr. HNO-Ärzte, Innsbruck (1937) Ref. Zbl. HNO-Heilk. 29, S. 714 (1938)

GILSE, P.H.G. van	Knochenwucherungen am Gehörgang Niederl. Ver. d. HNO, 63 Vers. Leiden (1937) - Ref. Zbl. 30, S. 336 (1938)
"	Des observations ultérieures sur le genèse des exostoses du conduit externe par l'irritation d'eau froide. Acta Oto-Rhino-Laryng. (Stockholm) 26, S. 343-352 (1938)
10. GRAHAM	zitiert nach ADAMS
11. GREEN	zitiert nach OFFENHAMMER
12. GREIFENSTEIN, A.	Vergleichende Untersuchungen zur Histologie der Otosklerose. Arch. Ohrenheilk. 139, S. 14-99 (1935)
13. HARRISON, D.F.N.	Exostosis of the external auditory meatus J. Laryng. a. otol. 65, S. 704-714 (1951)
14. HARTMANN, Arthur	Über Hyperostose des äußeren Gehörganges Z. Ohrenheilk. 30, S. 48-52 (1897)
15. HLAVÁLEK, V.	Reizung der Gehörgänge durch kaltes Wasser als Ursache von Gehörgangsexostosen. Beitrag zur Bestätigung der van GILSE'schen Ansicht. Čas. lék. česk. 1939, S. 849-851 und französische Zusammenfassung Ref. Zbl. HNO 34, S. 253 (1941)
16. KECHT, B.	Berufsbedingte Gehörgangsverengerungen Mschr. Ohrenheilk. 84, S. 264-267 (1951)
17. KENZIE, Mc.	zitiert nach ADAMS
18. KESSEL	zitiert nach RUTTIN
19. KIPPEN BYRON, G. Mc.	Exostosis of the external auditory canal Arch. of Otolaryng. 53, S. 668-669 (1951)
20. KÖRNER, V.	Die Exostosen und Hyperostosen im Gehörgange und die Osteome in den Operationshöhlen des Schläfenbeins. Z. Ohrenheilk. (Ergänzungsheft) 48, S. 100-108

21. KÜMMEL, W.
Bericht über die 6. Vers. d. Dtsch. Otol. Ges. am 4. u. 5. Juni 1897 in Dresden
Ref. Arch. Ohrenheilk. 43, S. 175-177 (1897)

22. LUCAE, A.
Casuistische Beträge zur Bedeutung und zur operativen Entfernung der Exostosen des äusseren Gehörganges.
Arch. Ohrenheilk. 17, S. 246-257

23. MARX, O.
zitiert nach OFFENHAMMER

24. MAYER, O.
Die Entstehung der Exostosen des äußeren Gehörganges
Z. Laryng. Rhinol. 28, S. 565-567

25. MEYER, H.K.
Über den Einfluß des Badens auf die Exostosenbildung im äußeren Gehörgang (klinische und pathogenetische Untersuchungen)
Z. Laryng. Rhinol. 28, S. 480-492 (1949)

26. MICHAILOVSKY, S.
2 Fälle von Exostosen des äußeren Gehörganges, Žuruae ŭsnych, nosovych i gorlovych boleznig
Bd. 3, Nr. 1/2, S. 32-34 (1926)
Ref. Zbl. HNO Heilk. 9, S. 804 (1927)

27. MÖLLER-HOLST, G.
Über Exostosen des Gehörganges.
Verh. Ges. phys. Anthrop. 6, S. 78-100 (1932)

"
Ergebnisse einer Forschungsreise nach China-Bolivien.
III. Der äußere Gehörgang südamerikanischer Schädel
Z. Morph. u. Anthrop. 31, S. 63-122 (1932)

28. MOOS, S.
Über die doppelseitige symmetrische Exostosenbildung im äußeren Gehörgang
Z. Arch. Augen- u. Ohrenheilk. 2, S. 113-115 (1871)

29. OFFENHAMMER, K.
Zur Histologie der Gehörgangsexostose
Ein kauistischer Beitrag.
Z. Laryng. Rhinol. 32, S. 361-365 (1953)

30. OSTMANN, P. Beiträge zu dem Vorkommen von Exostosen des äußeren, knöchernen Gehörganges bei den verschiedenen Völkerrassen. Msch. Ohrenheilk. 28, S. 269-279 (1894)

31. POLITZER, A. Österreichische otologische Gesellschaft Sitzung vom 27. April 1897 Msch. Ohrenheilk. 31, S. 211-216 (1897)

32. PRITCHARD, U. Knochengeschwülste des Gehörganges und deren Entfernung Arch. f. Ohrenheilk. 22, S. 114-120 (1892)

33. RUTTIN, E. Verschluß des äußeren Gehörgangs durch eine Exostose. Akute Otitis. Abszess unter der unteren Gehörgangswand. Operation. Heilung. Laryng. Rhinol. Jg. 56, H. 5, S. 395-396 (1922)

34. SATZ, L. Zwei Fälle von Gehörgangsexostose. 2. Hals-, Nasen-Ohrenheilk. 33, S. 174-182

35. SCHWARTZ, A. Exostosis of the external auditory canal. Removal with the electric burr Arch. of otolaryng. 17, S. 560-561 (1933)

36. SCHWARTZE, H. Handbuch d. Ohrenheilk. v. F. C. W. Vogel, Leipzig (1893)

37. SEELIGMANN zitiert nach MEYER

38. SHIBATA, J. u. U. KOBAYASHI A study of exostosis of the external auditory canal. Third report: relationsship between exostosis and pneumatisation. J. Oto-Rhino-Laryng. soc. Japan 58, S. 1129-1131, engl. Zusammenfassung S. 92-93 (1955)

39. SHIBATA, J. u. J. MURASHIMA Studies of exostosis of the external auditory canal. IV. Exostosis and hearing disability among fishing divers. J. Oto-Rhino-Laryng. Soc. Japan 60 (1957), Ref. Zbl. 61, S. 302 (1958)

40. SHIBATA, J. und M. YAMANOBE — A study of exostosis of the external auditory canal. First report: Exostosis of dive fisherman, who dive without diving outfits.
J. Oto-Rhino-Laryng. Soc. Japan 56, S. 366-369 (1853), mit engl. Zusammenfassung.

41. SIMPSON — zitiert nach ADAMS

42. SYK, J. — Exostoses du conduit auditif externe comme facteur prédispesant aux lesions du tympan. Contribution à l'étude de l'origine des Cholesteatomes primaires.
Acta Otolaryng. (Stockholm) 25, S. 130-183 (1937)

43. TAMBURELLO, V. — Contributo allo studio dell' esostosi dell condotto uditivo esterno. Atti clin. Otol. ecc. Univ. Palermo 3, S. 167-179 (1950)
Ref. Zbl. HNO-Heilk. 42, S. 251 (1951)

44. VIRCHOW, R. — Über krankhaft veränderte Knochen alter Peruaner.
Sitzungsber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch. (1885), Ref. Arch. Ohrenheilk. 23, S. 170 (1886)

45. WESSELY, H. — Klinik der HNO-Erkrankungen. Kurz gef. Darstellung f. Ärzte und Studierende. Berlin und Wien: Urban & Schwarzenberg (1938)

46. ZÜHLKE, D. — Zur Therapie der Gehörgangsexostosen HNO Berlin, S. 28 bis 29 (1959)

LEBENSLAUF

Als erstes Kind des Chefarztes, Dozent Dr. med. habil. Siegfried Koeppen und seiner Ehefrau Luise, geborene Kaphengst, wurde ich am 11. August 1935 in Leipzig geboren.

Ich besuchte die Volksschule in Greifenberg/Pommern und nach der Umsiedlung in Wolfsburg und legte Ostern 1956 die Reifeprüfung am Gymnasium Büsum/Nordsee ab.

Nach fünf Semestern Medizinstudium unterzog ich mich an der Universität Heidelberg der ärztlichen Vorprüfung, verbrachte zwei klinische Semester an der Université Genève und setze seit dem siebten klinischen Semester mein Studium an der Universität München fort, an der ich im Wintersemester 1961/62 das medizinische Staatsexamen ablegte. Am 28. April 1962 heiratete ich den Kaufmann Uwe Lorenzen.

Seit dem 1. Juni 1962 bin ich als Medizinalassistentin an der Orthopädischen Poliklinik der Universität München beschäftigt.